

علاقة الكائنات الحية بالقدرة على التكاثر وزيادة عدد الأفراد

علاقة طردية	المخاطر
عكسية	درجة رقى الكائن الحى
عكسية	حجم الكائن
عكسية	عمر الكائن

هناك خمس حالات يمكن تكوين أمشاج بانقسام ميوزى وليس ميوزى

- ١- الحيوانات المنوية لذكر نحل العسل
- ٢- بويضات حشره المن
- ٣- السباحات المهدبة فى انثريديا الطور المشيجى للسراخس
- ٤- البويضة فى أرشجونيا الطور المشيجى للسراخس
- ٥- تحول الميروزويتات لأطوار مشيجية فى دورة حياه بلازموديوم الملاريا

نوع التكاثر	إسم الكائن
الأنشطار الثنائى	البكتيريا - الطحالب البسيطة - الأميبا - البراميسيوم
التبرعم	الخميرة (وحيد الخلية) - الهيدرا والإسفنج (عديد الخلايا)
التجدد	الإسفنج - الهيدرا - نجم البحر - دودة البيلاناريا
التوالد البكرى	<ul style="list-style-type: none"> • الديدان / الحشرات / القشريات • حشرة نحل العسل - حشرة المن طبيعيًا • نجم البحر - الضفادع صناعيًا
بالتجراثيم	<ul style="list-style-type: none"> • فطر عفن الخبز وعيش الغراب • بعض الطحالب والسراخس
زراعة الأنسجة	• الجزر - الطباق

استنتاجات هامة :-

- ✓ نجم البحر يتكاثر - بالتجدد - توالد بكرى صناعى - جنسى بالأمشاج
- ✓ الكائن الذى ينتج من تكاثر جنسى ولكنه يتكاثر لاجنسى (أنثى ملكة نحل العسل)
- ✓ أنثى نحل العسل تنتج من بويضات (ملكة مخصبة) بينما الذكور من بويضات (ملكة غير مخصبة)
- ✓ الذكر الذى لا ينجب إلا إناث (ذكر نحل العسل)
- ✓ يتحدد الجنس (ذكور أم إناث) فى حشرة نحل العسل علي أساس (عدد الصبغيات)

- ✓ يتحدد النوع فى إناث حشرة نحل العسل (ملكات أم شغالات) على حسب نوع الغذاء المقدم لليرقات
- ✓ تختلف شغالات نحل العسل عن الملكات فى الشكل والحجم والخصوبة ويتشابهان فقط فى عدد الصبغيات (٢ ن)
- ✓ أنثى حشرة نحل العسل استطاعت القيام بالتكاثر الجنسى واللاجنسى معتمدة على نوع واحد من الإنقسام وهو (ميوزى) لذلك فحالة التوالد البكرى فى نحل العسل هى صورة التكاثر اللاجنسى التى تؤدى الى التنوع الوراثى فى الأفراد الناتجة عنه
- ✓ حشرة المن هى من الكائنات التى تمتلك أمشاج أحادية المجموعة الصبغية وأمشاج ثنائية المجموعة الصبغية حيث تستطيع تكوين أمشاجها بالإعتماد على نوعى الإنقسام الميوزى (أثناء التكاثر الجنسى) والميتوزى (أثناء التكاثر اللاجنسى بالتوالد البكرى)
- ✓ طحلب الاسبيروجيرا فى الظروف المناسبة وتوافر الماء يتكاثر لاجنسى بالتقطع وفى الظروف غير المناسبة جنسيا بالاقتران والهدف الاساسى فيه الحفاظ على بقاء الأنواع ثم يجنى ميزة التنوع الوراثى فى الاقتران السلى فقط
- ✓ فى دورة حياه بلازموديوم الملاريا :

- ١- كل الأطوار أحادية المجموعة الصبغية ماعدا اللاقحة والطور الحركى
- ٢- يتكون فيها بالتحول وليس بإنقسام (أطوار مشيجية – الطور الحركى)
- ٣- أعراض حمى الملاريا (رعشة وعرق غزير لذلك يشعر بالبرودة – ارتفاع درجو حرارة الجسم – شحوب الوجه – نقص الأكسجين فى الخلايا نتيجة تكسير كريات الدم الحمراء)
- ٤- الأطوار المشيجية (تتحول وتتمايز داخل كريات الدم الحمراء)
- ثم (تنضج وتندمج فى معدة البعوضة)
- ٥- اعتمدت دورة حياه بلازموديوم الملاريا على الإنقسام الميتوزى

* فى الانسان لتكوين الميروزيتات من الإسبوروزيتات

* فى الإنسان لتحويل الميروزيتات للعديد داخل كريات الدم الحمراء

* فى البعوضة تنقسم نواه كيس البيض ميتوزيا لتكوين عديد اسبوروزيتات

مثال تكاثر جنسى فى وجود فرد واحد : ١- الجنسى بالاقتران الجانبى فة نفس الخيط

٢- جنسى بالأمشاج فى الطور المشيجى للفوجير

٣- جنسى بالأمشاج فى الأزهار الخنثى تلقىح ذاتى

لاحظ جيدا

١. تتكون حبوب اللقاح والبويضات فى النبات بإنقسام ميوزى ثم ميتوزى
بينما الحيوانات المنوية والبويضات فى الإنسان ميتوزى ثم ميوزى
٢. كل متك يحتوى = ٤ أكياس لحبوب اللقاح
٣. داخل المتك كل خلية جرثومية أمية تعطى ٤ جراثيم صغيرة
٤. عدد الجراثيم الصغيرة = عدد حبوب اللقاح = عدد الأنوية الأنبوبية = عدد الأنوية المولدة
= ٢ نواة ذكرية
- لذلك لو أعطاك عدد الخلايا الجرثومية الأمية نضرب العدد $\times ٤$ تحصل على الجراثيم الصغيرة وهو نفس عدد حبوب اللقاح هو نفس المولدة والانبوبية
- مثال :** متك غير ناضج يحتوى على ٥٠ خلية جرثومية أمية
إحسب ١- عدد حبوب اللقاح ٢- عدد الأنوية الذكرية
الحل : عدد حبوب اللقاح = $٥٠ \times ٤ = ٢٠٠$
عدد الأنوية الذكرية = $٢٠٠ \times ٢ = ٤٠٠$
- لاحظ جيدا المتك يحتوى على أربع أكياس لذلك لو ذكر كلمة كل كيس لابد اولا نضرب $\times ٤$ لحساب عدد الخلايا الجرثومية الأمية فى كل الأكياس
- مثال :** متك غير ناضج كل كيس فيه يحتوى على ٢٠ خلية جرثومية أمية إحسب عدد حبوب اللقاح
عدد حبوب اللقاح = $٢٠ \times ٤ = ٨٠$ = $٨٠ \times ٤ = ٣٢٠$

خلايا أحادية المجموعة الصبغية	خلايا ثنائية المجموعة الصبغية	ثلاثى المجموعة الصبغية
<ul style="list-style-type: none"> • الجراثيم الصغيرة – حبوب اللقاح النواة المولدة – النواه الأنبوبية – النواة الذكرية • البيضة – الخلية المساعدة – الخلية السمتية – نواه الكيس الجنينى 	<ul style="list-style-type: none"> الخلايا الجرثومية الأمية – النيوسيلة – البذرة – الجنين – القصرة – الجذر – الساق – الأوراق – السبلة – البتلة – المبيض 	<ul style="list-style-type: none"> نسيج الإندوسبرم

لاحظ جيدا :-

١. فى حالة حدوث تلقیح وعدم حدوث إخصاب تتكون ————— ثمرة ناضجة بدون بذور
٢. فى حالة عدم حدوث تلقیح و إخصاب ————— تبذل الزهرة وتسقط دون تكوين الثمرة
٣. **ما مصير بعد حدوث الإخصاب :**
 - تصبح البويضة ————— البذرة و
 - يصبح المبيض ————— الثمرة و
 - تصبح البيضة ————— زيجوت ثم جنين

- **يبقى** : ثقب النقيير **يتحلل** الخلايا السمتية والخلايا المساعدة
- عدد الأنوية التى تشارك فى تكوين حبة أو بذرة (٥) أنوية وهى ١ نواه ذكرية + ١ نواة البيضة + ٢ نواة للكيس الجنينى + ١ نواة ذكرية
- عدد حبوب اللقاح = عدد البويضات المخصبة = عدد البذور المتكونة
- مثال قرن بسلة يحتوى على ٤ بذور فيكون عدد حبوب اللقاح اللازمة لذلك ٤ والبويضات ٤ وعدد الأنوية التى شاركت فى ذلك $٤ \times ٥ = ٢٠$ نواه

دورة الطمث

- ١- تحدث تحت سيطرة الغدة النخامية بأثر من هرمونى FSH و LH لذلك عند تأخر فرص الحمل عند السيدات يلجأ الطبيب لحقن هرمونات التحوصل FSH وهرمونات LH
 - ٢- بعد إنتهاء الطمث (٤ أيام) يبدأ هرمون FSH عمله اليوم (الخامس والسادس) فيبدأ هرمون الأستروجين فى الظهور نتيجة تكوين حويصلة جراف ويظهر من (اليوم ٧ : ١٣) ثم يظهر هرمون LH (يوم ١٤) بعدها يبدأ هرمون بروجسترون فى الظهور أيام (١٥ : ٢٤) ثم يبدأ فى الانخفاض حتى يوم ٢٨ حتى تنهدم البطانة وينزل دم الحيض
- وعلى ذلك لاحظ جيدا**

- هرمون الاستروجين يزداد حتى يصل لقمه إفرازه يوم ١١ و ١٢ ثم يقل يوم ١٣ حتى تبدأ الغدة النخامية فى إفراز هرمون LH **إذا** يفرز هرمون LH عندما يزداد هرمون الإستروجين ثم يقل
- هرمون البروجسترون يزداد حتى يصل لقمه إفرازه أيام ٢١ و ٢٢ و ٢٣ و ٢٤ ثم يقل من يوم ٢٤ حتى ٢٨ فينخفض تدريجيا حتى تبدأ الغدة النخامية فى إفراز هرمون FSH لنبدأ دورة جديدة **لذلك** فإن ارتفاع هرمون البروجسترون فى يوقف عمل الغدة النخامية فى إفراز هرموناتها وهو ما يلاحظ أثناء (الحمل – تناول أقراص منع الحمل) حيث يزداد هرمون البروجسترون فيوقف عمل هرمونى FSH و LH
- أدنى معدل لهرمونات الإستروجين والبروجسترون أثناء خروج دم الطمث (الحيض)

❖ بين صحة العبارة مع التفسير :

- ١- **كل صور التكاثر اللاجنسى تعتمد على الإنقسام الميوزى ؟**
العبارة خطأ – لأن أنثى ملكة نحل العسل تعتمد على الإنقسام الميوزى فى تكوين البيض كما أن النبات الجرثومى للفوجير يعتمد على الإنقسام الميوزى لتكوين الجراثيم

٢- كل صور التكاثر الجنسى تعتمد على الإنقسام الميوزى ؟

العبارة خطأ - لأن الطور المشيجى للفوجير تعتمد فيه الأنثريديا والأرشفجونيا فى تكوين أمشاجها على الإنقسام الميوزى

٣- يختلف توقيت الإنقسام الميوزى حسب صور التكاثر الجنسى ؟

لأن فى التكاثر الجنسى بالإقتران فى الإسبيروجيرا يحدث الإنقسام الميوزى بعد حدوث الإقتران والاندماج وتكوين اللاقحة وذلك قبل إنبات خيط الطحلب الجديد حتى تعود لخلاياه الصفة الفردية للصبغيات
أما التكاثر الجنسى بالأمشاج يكون الإنقسام الميوزى قبل حدوث الإندماج وتكوين اللاقحة وذلك عند تكوين الأمشاج أحادية المجموعة الصبغية

ملحوظات هامة جدا

- ✓ أثناء مراحل تفلج البويضة فى قناة فالوب تكون كمية المح داخل الخلايا غير متساوية بينما كمية DNA متساوية
- ✓ الهدف من حصول الحيوان المنوى على الغذاء هو حدوث عملية التنفس الخلوى الهوائى داخل القطعة الوسطى لإنتاج الطاقة اللازمة للحركة لذلك فالحيوان المنوى (يتنفس ثم يتحرك)
- ✓ تحدث عملية نضج الحيوان المنوى فى البربخ لذلك عند حدوث مشكلة فى قناة البربخ يؤثر على نضج الحيوان المنوى وبالتالي قد يؤدى للعقم
- ✓ عملية يحدث فيها مرحلة إخصاب خارجى وتكوين جنين داخلى (أطفال أنابيب)
- ✓ الهرمون الذى يوقف التبويض ويزيد سمك بطانة الرحم (البروجسترون)
- ✓ الهرمون الذى يزداد عند التبويض (LH)
- ✓ الهرمون الذى يزداد بعد التبويض (البروجسترون)
- ✓ التغير فى عدد الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) فى مرحلة (التضاعف)
- ✓ التغير فى حجم الخلايا عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) فى مرحلة (النمو)
- ✓ التغير فى عدد الخلايا وحجمها عند تكوين الحيوانات المنوية (البويضات) فى مرحلة (النضج)
- ✓ الإنقسام الميوزى الثانى للبويضة يحدث داخل (قناة فالوب) عند الإخصاب بالحيوان المنوى
- ✓ يعمل إنزيم الهيالويورنيز فى (قناة فالوب)
- ✓ تكون البويضات صغيرة وشحيحة المح فى (الثدييات)
- مثل الأرنب - الفأر - الفيل - الخفاش - الحوت - الدولفين
- ✓ إذا توقف المبيضين عن العمل أثناء الحمل يزداد هرمون (البروجسترون)

✓ يفرز البروجسترون قبل حدوث الحمل من (الجسم الأصفر) بعد حدوث الحمل من

(الجسم الأصفر والمشيمة)

الأقراص	التبويض	حدوث إخصاب	حدوث طمث
×	×	×	✓
✓	✓	✓	✓
التعقيم الجراحى	✓	×	✓
الواقى الذكرى	✓	×	✓

لاحظ جيدا :-

١ - اللولب هو الوسيلة الوحيدة التى يصاحبها حدوث الأنقسام الميوزى الأول والثانى حيث توافر

شرط الميوزى الثانى وهو دخول الحيوان المنوى للبويضة

٢ - كل الوسائل يصاحبها حدوث طمث للحفاظ على عمل ونشاط بطانة الرحم باستمرار